

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-252896

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

H04R 7/12

(21)Application number : 2001-048034

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 23.02.2001

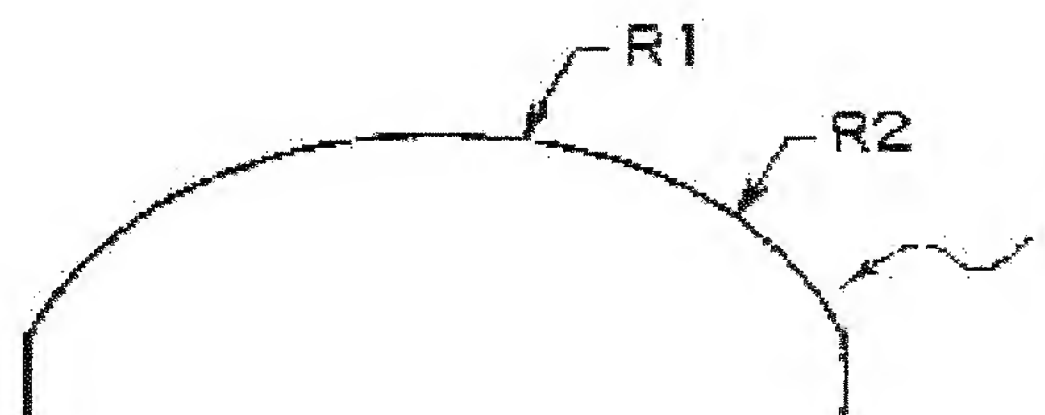
(72)Inventor : SAKAMOTO MASAKATSU  
KAWAMIDORI TOSHITAKA

(54) DIAPHRAGM FOR SPEAKER AND SPEAKER USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a diaphragm for a speaker which is improved in frequency characteristic in a high-frequency region.

SOLUTION: The diaphragm for a speaker comprises a sound-generating section which is formed by a circular-arc rotating surface. The circular-arc section is formed by parts, having different radii of curvature.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-252896  
(P2002-252896A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 4 R 7/12

識別記号

F I  
H 0 4 R 7/12

テームト\* (参考)  
A 5 D 0 1 6

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-48034(P2001-48034)

(22) 出願日 平成13年2月23日(2001.2.23)

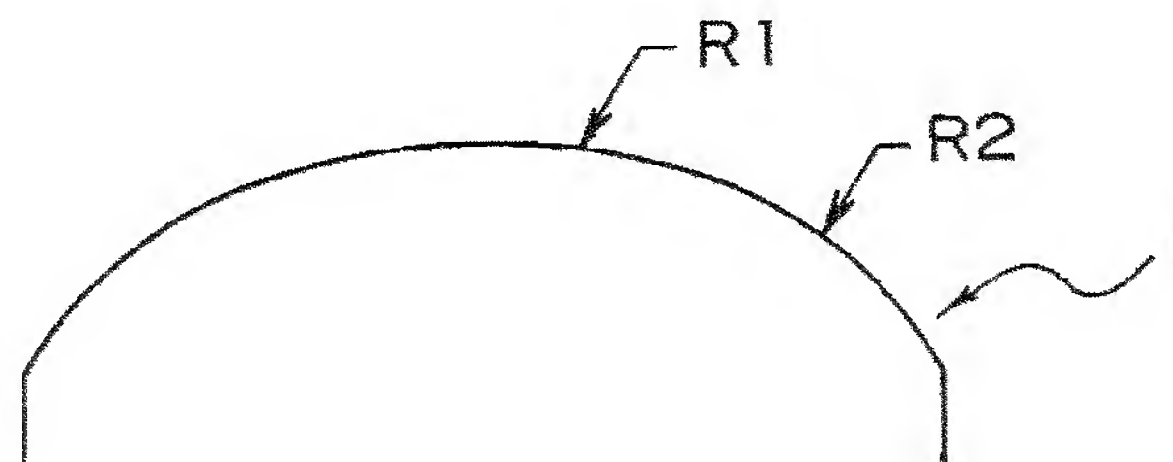
(71) 出願人 000003595  
株式会社ケンウッド  
東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号  
(72) 発明者 坂本 政勝  
東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号株式会  
社ケンウッド内  
(72) 発明者 川縁 俊孝  
東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号株式会  
社ケンウッド内  
(74) 代理人 100085682  
弁理士 柴田 昌雄  
Fターム(参考) 5D016 AA08 AA11

(54) 【発明の名称】 スピーカ用振動板およびそれを用いたスピーカ

(57) 【要約】

【課題】 高域での周波数特性が改善されるスピーカ用振動板を提供する。

【解決手段】 発音部が円弧回転面で形成されるスピーカ用振動板において、前記円弧は異なる曲率半径の部分が接続されて形成される構成とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発音部が円弧回転面で形成されるスピーカ用振動板において、前記円弧は異なる曲率半径の部分が接続されて形成されることを特徴とするスピーカ用振動板。

【請求項 2】 前記異なる曲率半径の部分は滑らかに接続されていることを特徴とする請求項 1 のスピーカ用振動板。

【請求項 3】 前記異なる曲率半径の夫々の数値の比は  $1:0.59$  乃至  $1:0.67$  である請求項 1 または 2 のスピーカ用振動板。

【請求項 4】 前記各スピーカ用振動板とプレートとの間にアコースティック Q イコライザーが配置されたことを特徴とするスピーカ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はスピーカ用振動板に係わり、特に、高音域再生スピーカに好適なスピーカ用振動板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の高音域再生スピーカの例を図 4 に示す。図に示すヨーク 2、ネオジウムマグネット 3 およびプレート 4 で形成された磁気回路の磁気ギャップにボイスコイルボビン 7 に巻かれたボイスコイル 8 が配置される。ボイスコイルボビン 7 はチタニウム製の振動板 20 に固着されており、振動板 20 はエッジ 9 を介してフレーム 5 およびベースリング 6 に支持される。なお、フレーム 5 に支持されたベースリング 6 はヨーク 2 を支持している。

【0003】スピーカコード 10 は端子板 11 に接続され、端子板 11 は図示していない導線によりボイスコイル 8 に接続されている。フレーム 5 に固定されたグリル 12 は振動板 20 の前面を覆っている。ボイスコイル 8 に音声信号の電流が供給されると、ボイスコイル 8 は電磁作用により振動板 20 を振動させ、振動板 20 はグリル 12 を通して外部に音を放射する。

【0004】図 5 および図 6 に上記振動板 20 の詳細を示す。図 6 に示すように振動板の凸面は単一の曲率半径 R で形成されており、そのために高い高域共振を生じる。図 7 のグラフの点線で上記従来のスピーカの周波数特性を示す。なお、図 7 のグラフの横軸は周波数 (Hz) であり、縦軸は音圧レベル (SPL dB) である。図に示すように周波数  $f_{h1}$  で高域共振を生じ周波数  $f_{h1}$  以上の高域では急激に音圧レベルが落ちる。すなわち、基準レベルより 10 dB 音圧レベルが低下する再生周波数の上限は 43 kHz であり高域周波数の再生ができなかった。

【0005】図 8 のグラフの点線で上記従来のスピーカのインピーダンス特性を示す。図 8 に示すように従来のスピーカは 100 kHz でインピーダンスが基準インピ

ーダンスの 10 倍も大きくなり、一定電圧で駆動するスピーカにとって入力電圧が減少することもある、さらに音圧レベルが減少して高域周波数の再生ができないでいた。なお、図 8 の縦軸はインピーダンスを dB で示しており、0 dB のインピーダンスは  $1.27 \Omega$  であり 10 dB のインピーダンスは  $4 \Omega$  である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明は上記した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、高域での周波数特性が改善されるスピーカ用振動板およびそれを用いたスピーカを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明のスピーカ用振動板は、発音部が円弧回転面で形成されるスピーカ用振動板において、前記円弧は異なる曲率半径の部分が接続されて形成されるものである。

【0008】また、前記スピーカ用振動板において、前記異なる曲率半径の部分が滑らかに接続されているものである。

20 【0009】また、前記各スピーカ用振動板において、前記異なる曲率半径の夫々の数値の比を  $1:0.59$  乃至  $1:0.67$  としたものである。

【0010】また、この発明のスピーカは、前記各スピーカ用振動板とプレートとの間にアコースティック Q イコライザーが配置されたものである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】この発明の実施例であるスピーカ用振動板およびそれを用いたスピーカを図面に基づいて説明する。図 1 はこの発明の実施例であるスピーカ用振動板が用いられたスピーカを示す断面図である。図において、従来例で示したものと同様の機能を有する部分は同一の符号が付されており、その詳細な説明を省略する。

【0012】実施例の振動板 1 は厚さ  $20 \mu m$  のチタニウム板からなる口径  $\phi 20 mm$  のドーム型振動板であり、その形状は図 2 および図 3 に示されている。図 3 に詳しく示されているように振動板 1 の凸面は異なる曲率半径  $R1$ 、 $R2$  の部分が滑らかに接続された形状であり、第 1 の実施例では  $R1 = 16.98$ 、 $R2 = 9.95$ 、 $R1 : R2$  の比率を  $1:0.59$  とした。

【0013】その結果の特性は図 1 の実線で示すように高域共振周波数が高くなり高域でフラットな周波数特性が得られた。このように振動板の凸面を異なる曲率半径の部分が接続された形状としているため、共振分散され高域共振周波数  $f_{h2}$  は上昇し高域再生域が広がっている。また、異なる曲率半径  $R1$ 、 $R2$  の部分が滑らかに接続されているため、接続部分がノードとなることなく分割共振が起きにくくなっている。

【0014】実施例のスピーカではネオジウムマグネット 3、ヨーク 2 およびプレート 4 で構成される磁気回路



の磁気ギャップのプレート4の表面に厚み0.3mmの銅製のショートリング13が取付けられている。

【0015】ショートリング13はボイスコイル巻線によるリアクタンスをショートする働きがあり、スピーカのインピーダンス上昇は図3の実線で示すように4dBにとどまるため、スピーカ入力は6dB改善される。

【0016】実施例のスピーカではさらに、プレート4と振動板1の間にABS製のアコースティックQイコライザ14が配置されている。アコースティックQイコライザ14は図7に示すように周波数2kHz付近のQコントロールを行いこの付近の音圧レベルを上昇させ、周波数特性をフラットにしている。

【0017】図9はこの発明の第2の実施例のスピーカの周波数特性を示す。この例では振動板1の凸面部の曲率半径R1、R2の比を1:0.67としている。他の構成は第1の実施例と同様である。このように曲率半径R1、R2の比を1:0.67としても高域共振周波数は上昇し高域再生域が広がっている。

【0018】

【発明の効果】この発明によれば、振動板の凸面を異なる曲率半径の部分が接続された形状としているため、共振分散され高域共振周波数が高くなり、また、高域共振の分散効果があるため顕著な共振が生じず、100kHzにおよぶ超高域再生が可能となるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例であるスピーカ用振動板が用いられたスピーカを示す断面図である。

【図2】同スピーカ用振動板を一部切り欠いて示す斜視図である。

【図3】同スピーカ用振動板を示す断面図である。

\*【図4】従来のスピーカ用振動板が用いられたスピーカを示す断面図である。

【図5】同スピーカ用振動板を一部切り欠いて示す斜視図である。

【図6】同スピーカ用振動板を示す断面図である。

【図7】この発明の第1の実施例であるスピーカ用振動板が用いられたスピーカと従来のものとの周波数特性を比較して示すグラフである。

【図8】この発明の第1の実施例であるスピーカ用振動板が用いられたスピーカと従来のものとのインピーダンス特性を比較して示すグラフである。

【図9】この発明の第2の実施例であるスピーカ用振動板が用いられたスピーカの周波数特性を示すグラフである。

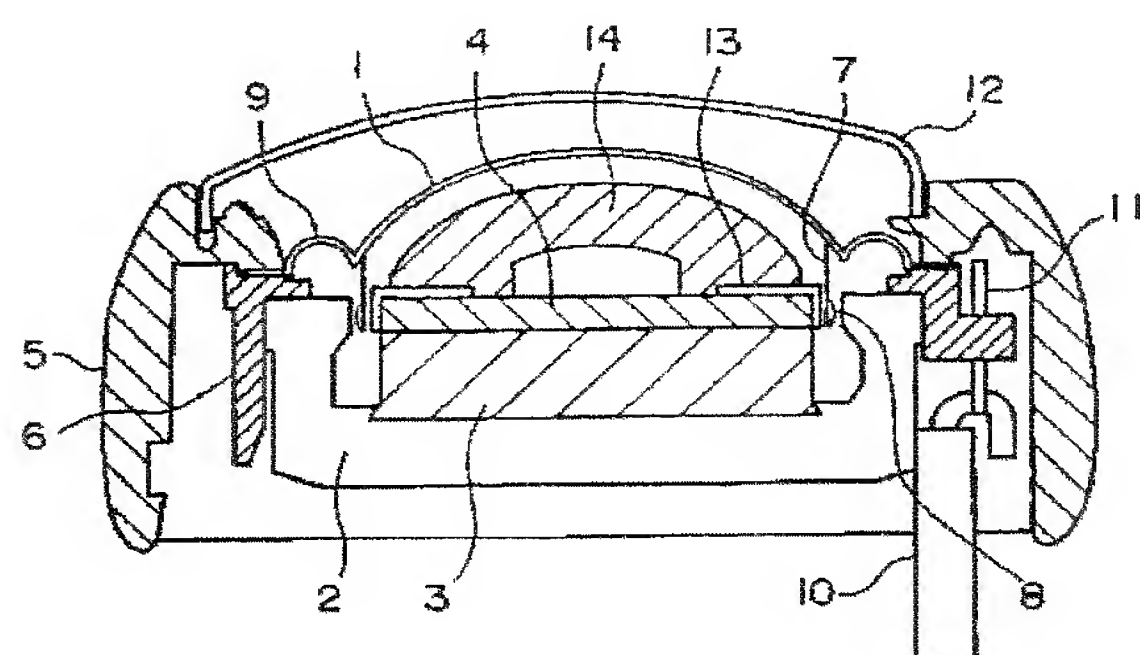
【符号の説明】

- 1 振動板
- 2 ヨーク
- 3 ネオジウムマグネット
- 4 プレート
- 5 フレーム
- 6 ベースリング
- 7 ボイスコイルボビン
- 8 ボイスコイル
- 9 エッジ
- 10 スピーカコード
- 11 端子板
- 12 グリル
- 13 ショートリング
- 14 アコースティックQイコライザ
- 20 振動板

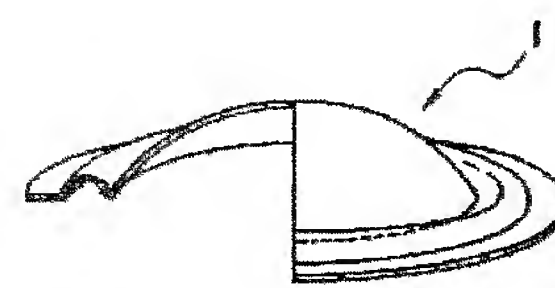
30

\*

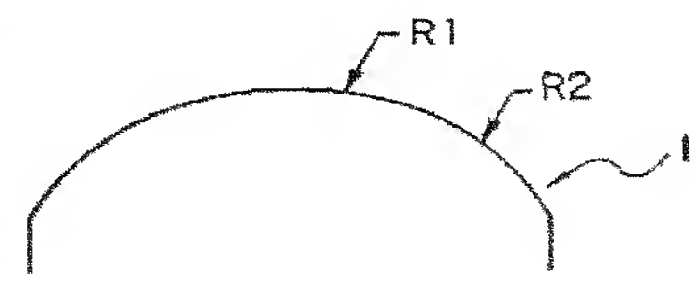
【図1】



【図2】



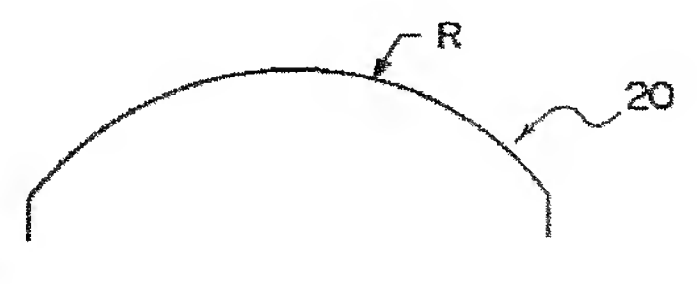
【図3】



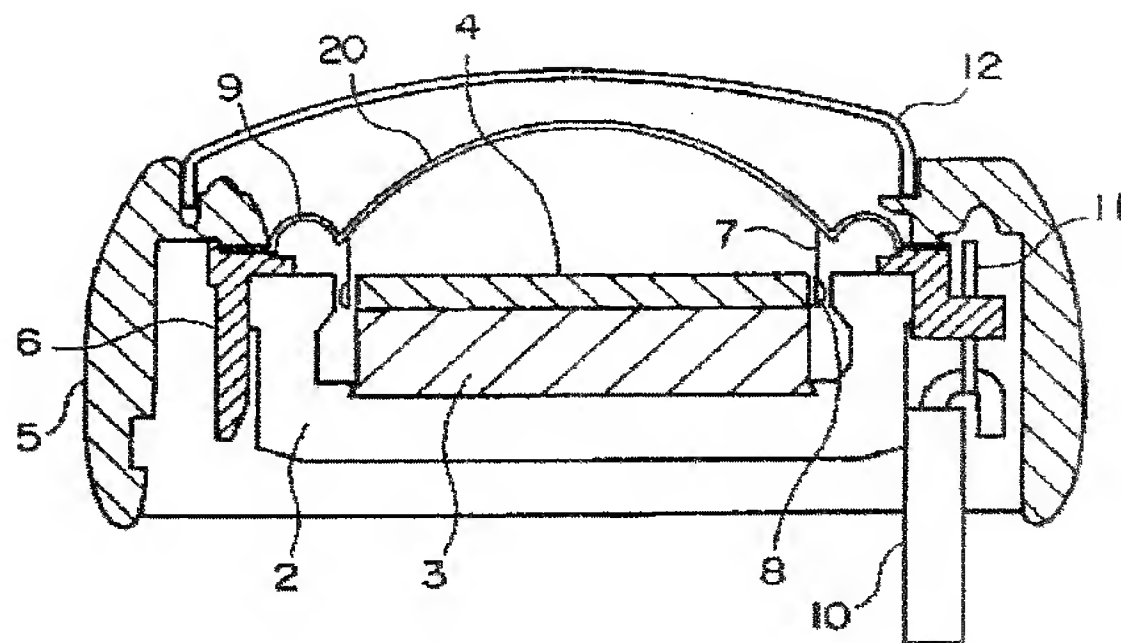
【図5】



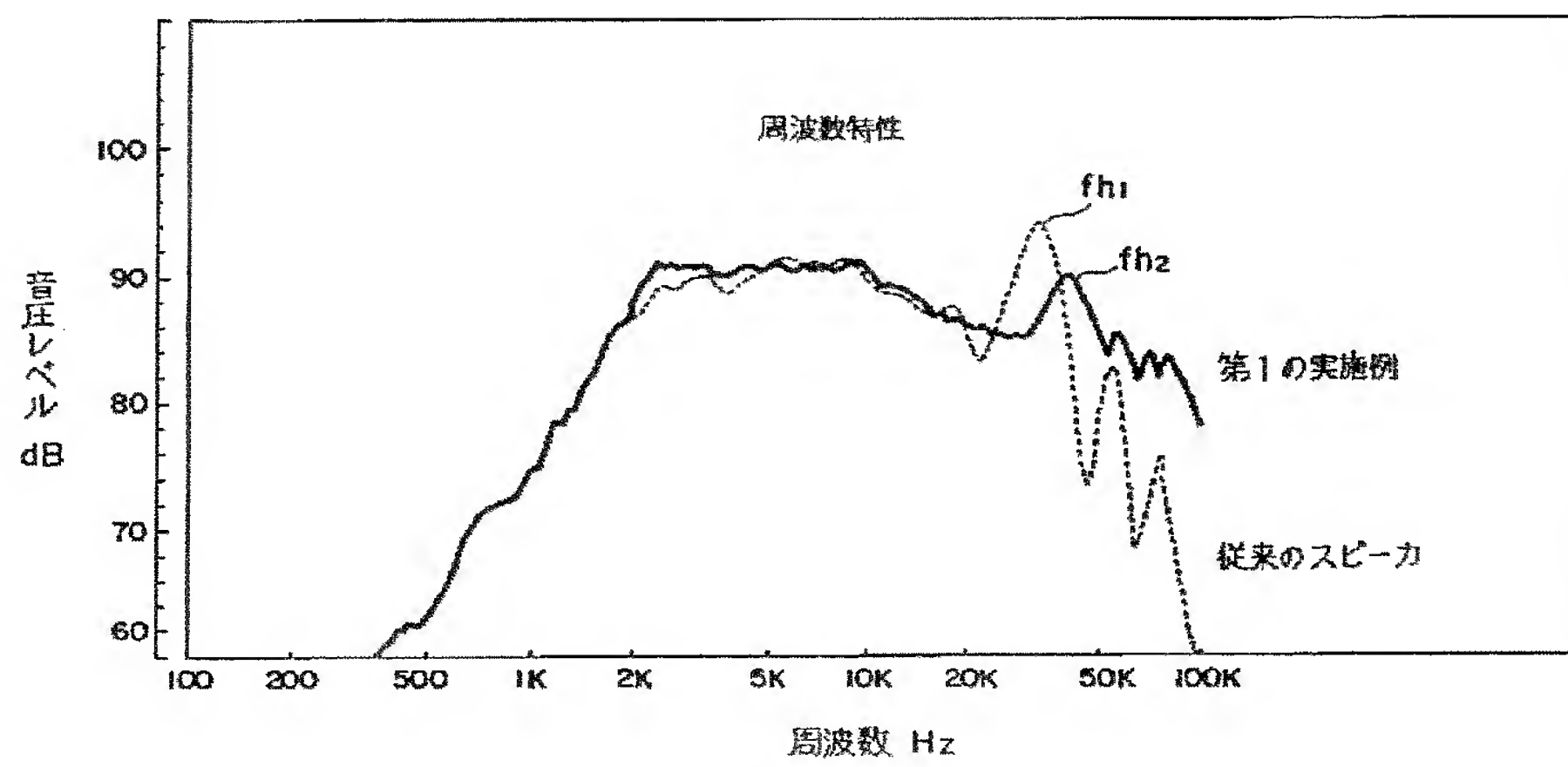
【図6】



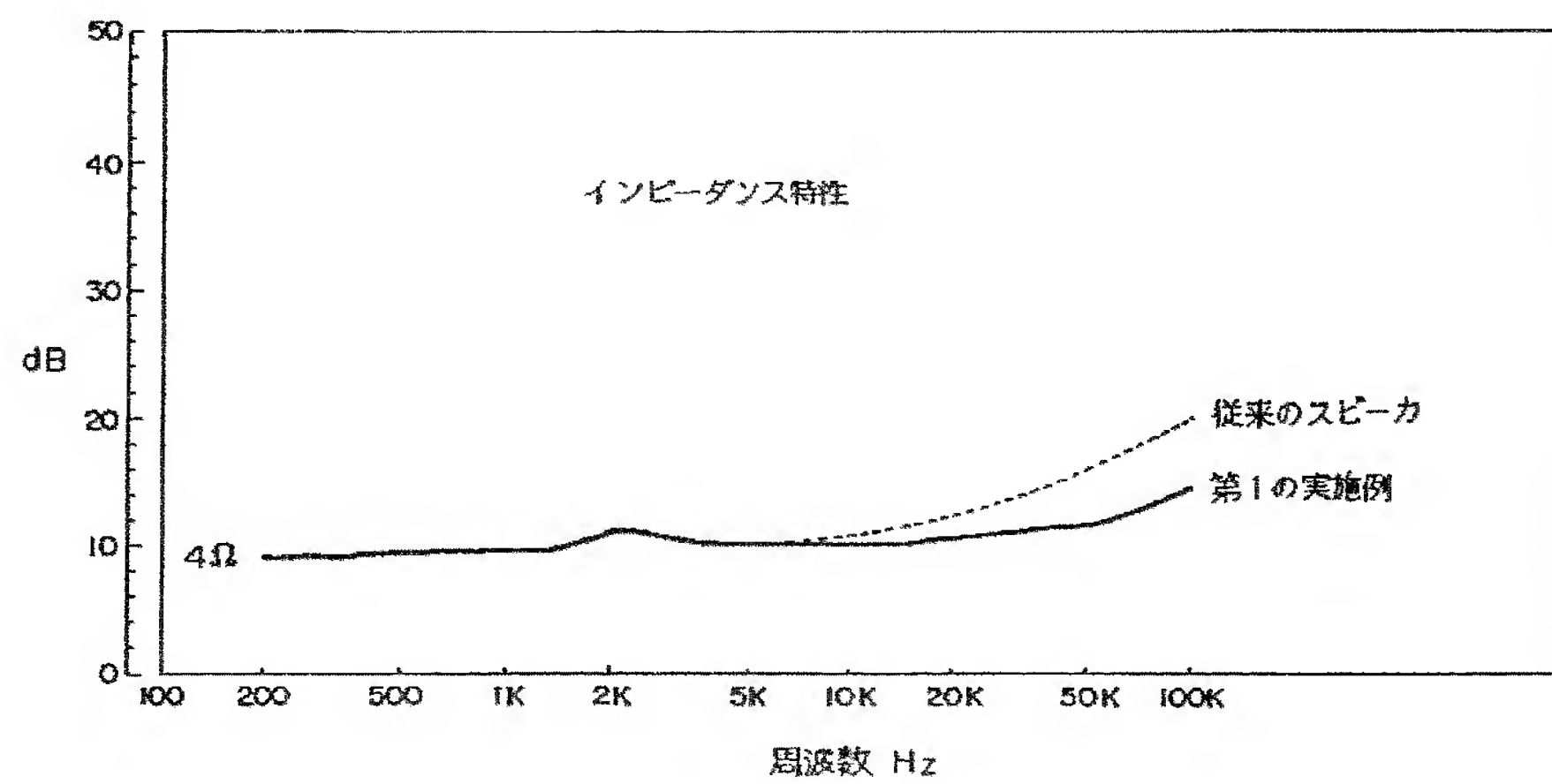
【図4】



【図7】



【図8】



【図9】

